



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 27.09.78 (21) 2666820/18-21

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 28.02.81. Бюллетень № 8

Дата опубликования описания 07.03.81

Васильев  
(11) 809409

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

H 01 C 7/00

(53) УДК 621.316.  
.8(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

В.А. Лопухин, Д.К. Шелест, Ю.Ф. Шеханов, Т.А. Семенова и  
Ю.Р. Вацяк

(71) Заявитель

Ленинградский институт авиационного приборостроения

### (54) ПЛЕНОЧНЫЙ РЕЗИСТОР

Изобретение относится к измерительной технике и может быть использовано при изготовлении гибридных интегральных микросхем повышенной точности.

Известен пленочный резистор, в котором подгонку величины сопротивления под номинальное значение осуществляют удалением узких участков резистивного слоя пленки, нанесенной на диэлектрическое основание, или в котором подгонку осуществляют ступенчатым последовательным подключением к основному участку резистора подгоночных секций путем перерезания проводящих перемычек, которыми замкнуты подгоночные резистивные секции при нанесении микросхемы [1].

Недостатком известных пленочных резисторов, подгонка сопротивления которых осуществляется плавным или дискретным способом, является ухудшение стабильности сопротивления и изменение температурного коэффициента сопротивления резисторов.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому является пленочный резистор, содержащий диэлектрическую подложку с размещенным на ней резистивным элементом

круглой формы с кольцеобразной внешней и круглой внутренней контактными площадками [2].

Недостатком известного пленочного резистора являются недостаточная стабильность резистора и неудовлетворительная точность при дискретной подгонке.

Цель изобретения - повышение стабильности параметров и точности резистора.

Поставленная цель достигается тем, что пленочный резистор, содержащий диэлектрическую подложку с размещенным на ней резистивным элементом круглой формы с кольцеобразной внешней и круглой внутренней контактными площадками, снабжен проводящей пленочной спиралью, размещенной на резистивном элементе и соединяющей его контактные площадки, причем в резистивном элементе выполнены подгоночные отверстия, расположенные под проводящей пленочной спиралью, кроме того, проводящая пленочная спираль выполнена в виде логарифмической спирали или в виде спирали Архимеда.

На фиг. 1 изображен пленочный резистор; на фиг. 2 - виток проводящей пленочной спирали Архимеда.

Диэлектрическая подложка 1 (фиг. 1) служит для размещения на ней пленочных элементов. Внутренняя контактная площадка 2, выполненная в виде круга и расположенная в центре concentрически расположенных кольцевых контактных площадок 3, изготовлена из проводящего материала и осуществляют коммутацию пленочного резистора с другими элементами схемы. Резистивный элемент 4 круглой формы расположен между ними, а именно между внутренней 2 и внешней 3 контактными площадками, его размеры и вид материала определяют сопротивление пленочного резистора. Проводящая пленочная спираль 5 выполнена из проводящего материала, соединяет соседние контактные площадки и предназначена для дискретной подгонки пленочного резистора. Сквозные отверстия 6 в резистивном элементе, расположенные под проводящей пленочной спиралью 5, определяют места перерезания проводящей пленочной спирали 5 при дискретной подгонке резистора с помощью лазера или пескоструйной обработки.

На фиг. 2 показан виток проводящей пленочной спирали Архимеда, где  $r_1^*$ ,  $r_1'$ ,  $r_1''$ ,  $r_1'''$  - радиусы подгоночных секций при последовательном перегибании подгоночных секций спирали;  $\Delta r'$  - приращение радиуса одной подгоночной секции;  $r_0$  - радиус внутренней контактной площадки;  $r_в$  - радиус внешней контактной площадки.

Подгонка резистора осуществляется последовательным перерезанием проводящей пленочной спирали 5 в местах расположения сквозных отверстий 6 в резистивном материале. При этом сопротивление резистора будет увеличиваться в большей или меньшей степе-

ни, в зависимости от последовательности перерезания проводящей пленочной спирали 5 (по контуру спирали или по радиусам) и типа спирали (логарифмическая спираль или спираль Архимеда).

Сопротивление круглого резистора  $R$  зависит от удельного сопротивления резистивной пленки  $\rho_0$  и соотношения радиусов внутренней и внешней контактных площадок и выражается формулой

$$R = \rho_0 \frac{1}{2\pi} \lg \left( \frac{r_в}{r_0} \right).$$

Использование предлагаемого изобретения позволит увеличить точность и стабильность параметров подгоняемого пленочного резистора в 2-3 раза.

#### Формула изобретения

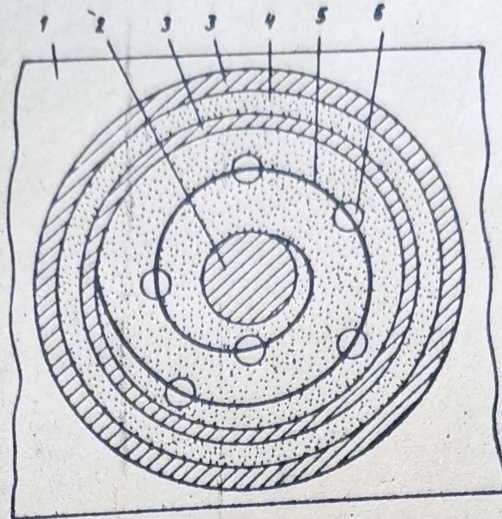
1. Пленочный резистор, содержащий диэлектрическую подложку с размещенным на ней резистивным элементом круглой формы с кольцеобразной внешней и круглой внутренней контактными площадками, отличающийся тем, что, с целью повышения стабильности параметров и точности резистора, он снабжен проводящей пленочной спиралью, размещенной на резистивном элементе и соединяющей его контактные площадки, причем в резистивном элементе выполнены подгоночные отверстия расположенные под проводящей пленочной спиралью.

2. Резистор по п.1, отличающийся тем, что проводящая пленочная спираль выполнена в виде логарифмической спирали или в виде спирали Архимеда.

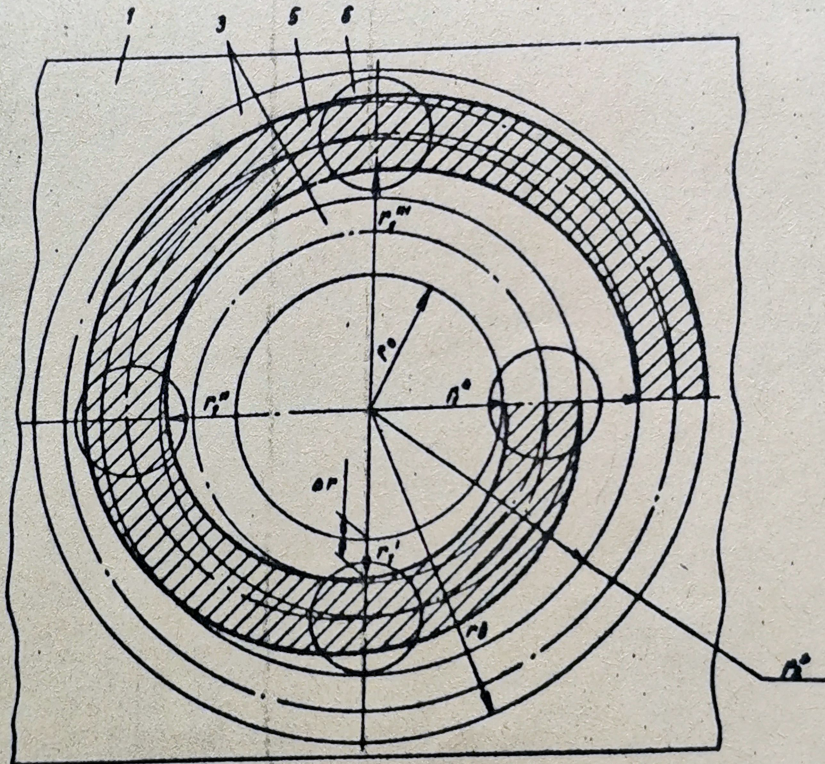
Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Коробейников В.Н. Конструирование аperiodических пленочных усилителей. М., "Советское радио", 1972, с. 69, рис. 214 (а, б).

2. Патент Великобритании, кл. Н 1 S, № 1367983, 25.09.74 (прототип).



Фиг. 1



Фиг. 2

Редактор Н. Кешеля      Составитель Т. Баранова      Корректор Г. Решетник  
 Техред Ж. Кастелевич  
 Заказ 443770      Тираж 795      Подписное  
 ВНИПИ Государственного комитета СССР  
 по делам изобретений и открытий  
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5  
 Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4